

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-018220

(43)Date of publication of application : 19.01.1996

(51)Int.Cl.

H05K 3/34

(21)Application number : 06-143705

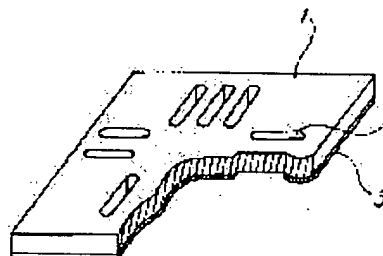
(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 27.06.1994

(72)Inventor : UCHIYAMA HIROYUKI  
ONISHI HIROAKI**(54) ELECTRONIC COMPONENT MOUNTING SHEET, METHOD FOR SUPPLYING BONDING MATERIAL AND METHOD FOR MOUNTING ELECTRONIC COMPONENT****(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To provide an electronic component mounting sheet, a method for supplying a bonding material and a method for mounting electronic components, which suppress defects in each electronic component mounting process such as bonding material supplying process, electronic component mounting process and reflow process, improve bonding quality of printed circuit board and allow fine pitch component mounting without increasing the number of processes.

**CONSTITUTION:** An insulating and heat resistant electronic component mounting sheet 1 is provided with an opening 2 of a desired pattern and an adhesive material layer 3 on one side. The thickness of the sheet is the same as that of a metal mask. A bonding material is supplied in a batch to a desired position on a printed circuit board in one process by mounting the sheet on the printed circuit board and by permitting the sheet to make contact with the metal mask. The electrode of the electronic component is registered with the sheet opening filled with bonding material to mount the electrode. Then, the metal electrode of the printed circuit board is connected with the electrode of the electronic component by heating.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-18220

(43) 公開日 平成8年(1996)1月19日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>  
H 0 5 K 3/34

識別記号 庁内整理番号  
5 0 9 8718-4E

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-143705

(22) 出願日 平成6年(1994)6月27日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 内山 博之

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 大西 浩昭

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

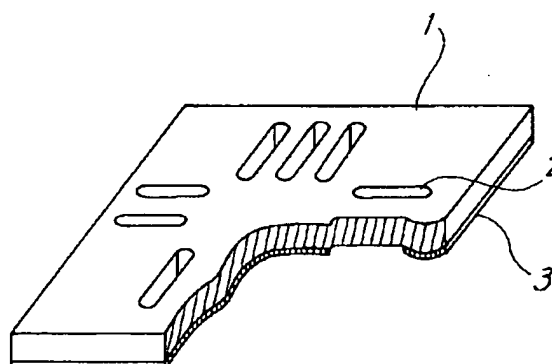
(74) 代理人 弁理士 森本 義弘

(54) 【発明の名称】 電子部品実装用シートおよび接合材料供給方法および電子部品実装方法

(57) 【要約】

【目的】電子部品実装において、接合材料供給工程、電子部品実装工程、リフロー工程などの各工程での不良を抑止し、プリント回路基板の接合品質を向上し、微細ピッチ部品の実装を工程数を増加させることなく可能とする電子部品実装用シートおよび接合材料供給方法および電子部品実装方法を提供する。

【構成】絶縁性および耐熱性を有し、所望のパターンの開口部2を有し、片面に粘着性物質層3を有する電子部品実装用シート1に構成し、このシートの厚みをメタルマスクと同一にしたものである。また、このシートをプリント回路基板に装着してメタルマスクに接触させることにより、一つの工程でプリント回路基板の所望の位置に一括して接合材料を供給することができる。また、接合材料を充填したシート1の開口部に、電子部品の電極を位置合せして装着し、加熱することによりプリント回路基板の金属電極と電子部品の電極とが接合できる。



1... 電子部品実装用シート

2... 開口部

3... 粘着性物質層

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 絶縁性および耐熱性を有し、所望のパターンの開口部を有し、片面に粘着性物質層を有することを特徴とする電子部品実装用シート。

【請求項2】 所望のパターンの開口部を有するシートの厚みが、プリント回路基板に接合材料を充填する際に使用するメタルマスクと同一であることを特徴とする請求項1記載の電子部品実装用シート。

【請求項3】 請求項1または請求項2記載のシートをプリント回路基板に装着した後、少なくともシートの開口部を介してプリント回路基板の所望の位置に一括して接合材料を供給することを特徴とする接合材料供給方法。

【請求項4】 プリント回路基板の金属電極と電子部品の電極とを接合材料により接合する電子部品の実装方法において、請求項1または請求項2記載のシートを用い、このシートをプリント回路基板に装着する工程と、少なくともシートの開口部を介してプリント回路基板の所望の位置に一括して接合材料を充填する工程と、少なくともシートの開口部内の接合部材に位置決めして、電子部品の電極を装着する工程と、加熱により金属電極と電子部品の電極とを接合する工程を含むことを特徴とする電子部品実装方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はプリント回路基板上に搭載される電子部品の実装方法に関するものであり、特に微細ピッチQFPのはんだ接合に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、電子部品とプリント回路基板との接合方法は従来のリード付き電子部品の挿入および浸漬はんだ付け技術から、表面実装型電子部品のプリント回路基板上への装着とはんだペーストによるリフローはんだ付け技術へと進歩し、プリント回路基板への電子部品の高密度実装化へのはずみが一段と加速されている。

【0003】 リフローはんだ付けによる実装方法は接合材料として、たとえばはんだペーストを用い、はんだペーストをプリント回路基板上に印刷する工程、電子部品を装着する工程、プリント回路基板を加熱し、はんだ付けを行うリフロー工程からなる。

【0004】 まず、図10を参照しながら従来ののはんだペースト印刷工程について説明する。はんだペースト7はメタルマスク6の上に供給される。メタルマスク6にははんだペースト7を印刷したい箇所に貫通した開口部を有しており、プリント回路基板4はメタルマスク6の下側に正確に位置決めされた後に配置される。次にスキージ8をメタルマスク6上で適正な圧力で接触させた状態で一定方向に直線移動させ、はんだペースト7をメタルマスク6の開口部に充填する。次いで、図11に示すように、プリント回路基板4をメタルマスク6から離すこと

によりプリント回路基板上の所望の位置にはんだペーストを印刷するものである。

【0005】 電子部品装着工程では図12に示すようにノズル5により電子部品9を吸着し、正確に位置決めした後、プリント回路基板上の所望の位置に装着する。電子部品9は所望の位置に形成されたはんだペースト7上に搭載され、はんだペーストの粘着力により保持されて次工程に進む。

【0006】 リフロー工程では熱風や赤外線ヒータなどを熱源とし、プリント回路基板全体を加熱し、はんだ熔融させ、図13に示すように、プリント回路基板の所望の位置の金属電極と電子部品9、10の電極を接合する。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記のような従来技術では電子部品実装方法の各工程での不良によりプリント回路基板の接合品質が低下するという問題点を有していた。たとえば、図10に示すように、スキージ8によりメタルマスク6の開口部に充填されたはんだペースト7が版離れの際、図11に示すように、開口部に一部残留して、はんだペーストの印刷量が不足したり、ばらつきが生じてはんだ未接合の発生要因となる。さらに、版離れの際にメタルマスク6の裏面にはんだ粒子が回り込んで付着し、印刷にじみやブリッジなどの印刷不良を生じ、リフロー工程後のショートの発生要因となる。

【0008】 また、電子部品装着工程ではプリント回路基板4上に電子部品を装着する際、ノズル5により電子部品を押し込んで装着するため、図12に示すように、電子部品10の電極により印刷されたはんだペースト7の形状が変形し、所定位置より広がったり、隣接する金属電極上に形成されたはんだペーストと接触することにより、印刷にじみやブリッジなどの印刷不良となり、リフロー工程後のショートの発生要因となる。

【0009】 さらに、リフロー工程では、図13に示すように、加熱によりはんだペースト7中のフラックス成分が軟化し、流れ出すことにより、はんだペースト7の形状が崩れて、だれを生じる。このためリフロー工程後のショートの発生要因となる。

【0010】 このように従来ののはんだペースト印刷による電子部品実装方法では、リフロー工程後のショート発生の要因のため、プリント回路基板の接合品質を良好に維持することができないという問題点を有していた。

【0011】 また、さらには近年では電子部品の微細化狭ピッチ化が進み、リードピッチ0.3mmのQFPが出現している。はんだペースト印刷方式ではメタルマスクの厚みは一つのプリント回路基板では同一厚みであり、微細部品と大型部品のはんだペースト量はメタルマスクの開口面積で調整している。しかし、0.3mmピッチQFPのような微細部品では開口面積は非常に小さくなり、充填されたはんだペーストの大部分がメタルマスク内に残

留し、プリント回路基板上に転写されず、微細ピッチ QFP の実装が困難であるという問題点も有していた。

【0012】また、0.3mm ピッチ以下の狭ピッチ部品では上記のように従来の一括印刷方式が困難であるため、はんだプリコートなどによる個別実装方式が実用化されているが、プリント回路基板に対する前処理の工程や実装時の個別実装のための工程数が増加するという問題点を有していた。

【0013】本発明は上記問題点に鑑み、各工程での不良を抑止し、プリント回路基板の接合品質を向上し、微細ピッチ部品の実装を工程数を増加させることなく可能とする電子部品実装用シートおよび接合材料供給方法および電子部品実装方法を提供するものである。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明の電子部品実装用シートは、絶縁性および耐熱性を有し、所望のパターンの開口部を有し、片面に粘着性物質層を有することを特徴としており、さらにはシートの厚みが、プリント回路基板に接合材料を充填する際に使用するメタルマスクと同一であることを特徴とするものである。

【0015】さらに、本発明の接合材料供給方法は、所望のパターンの開口部を有する上記のシートをプリント回路基板に装着した後、少なくともシートの開口部を介してプリント回路基板の所望の位置に一括して接合材料を供給することを特徴とするものである。

【0016】さらに、本発明の電子部品実装方法は、プリント回路基板の金属電極と電子部品の電極とをはんだなどの接合材料により接合する電子部品の実装において、所望のパターンの開口部を有する上記のシートを用い、このシートをプリント回路基板に装着する工程と、少なくともシートの開口部を介してプリント回路基板の所望の位置に一括して接合材料を充填する工程と、少なくともシートの開口部内の接合部材に位置決めして、電子部品の電極を装着する工程と、加熱により金属電極と電子部品の電極とを接合する工程を含むことを特徴とするものである。

【0017】

【作用】本発明の電子部品実装用シートは、所望のパターンの開口部に接合材料を充填するため、従来の版離れ工程を排除でき、メタルマスクへの接合材料粒子の残留やメタルマスク裏面への回り込みをなくすることができるので、印刷にじみやブリッジなどの接合材料供給不良を防止することができる。さらに、版離れを必要としないため、従来の印刷方式では接合材料を正常に供給できなかった微細ピッチ QFP の実装を可能とすることができる。

【0018】また、シートの片面に粘着性物質層を有することにより、シートをプリント回路基板に装着し、シート開口部への接合材料の充填を容易に行うことができ

る。さらに、シートの厚みをメタルマスクと同一にすることにより、シートをプリント回路基板に装着後、プリント回路基板とメタルマスクを接触させたときにスキージなどの移動面への高さが同一となり、プリント回路基板に対して一括して接合材料を供給でき、工程数を増加させることなく電子部品の実装を行うことができる。

【0019】また、本発明の接合材料供給方法は、電子部品実装用シートをプリント回路基板に装着後、メタルマスクなどを接触させることにより、一つの工程でプリント回路基板およびシート開口部に一括して接合材料を供給でき、工程数を増加させることなく電子部品の実装を行うことができる。

【0020】また、本発明の電子部品実装方法は、所望の開口部を有するシートをプリント回路基板に装着し、接合材料をプリント回路基板およびシート開口部に一括して供給し、電子部品の電極をシート開口部と位置合わせして装着し加熱することにより、シート開口部内の接合材料は溶融してもだれたり、他へ広がっていくことがないため、ショートなどのはんだ接合不良を防止し、プリント回路基板の接合品質を良好に維持することができる。

【0021】

【実施例】本発明の一実施例を図面に基いて説明する。図 1 に本発明の一実施例の電子部品実装用シートの構造図を示す。シートの形状や大きさは実装する電子部品の形状、大きさに合わせて任意に選択する。シート 1 には接合材料を充填したい部分にシート 1 の上下面を貫通した開口部 2 を形成し、片面には粘着性物質層 3 を形成する。開口部 2 には接合材料充填後に電子部品の部品電極を挿入する。しかし、シート 1 と電極部品本体とが接触し、部品電極をシート開口部に挿入することができない場合には、図 2 に示すように電子部品本体部に相当する部分を除去したシート形状や、図 3 に示すように部品電極部のみのシート形状をとってもよい。

【0022】シート 1 はポリイミドなどの絶縁性および耐熱性を有するシートにエッチングないしはレーザ加工などにより所望のパターンの開口部 2 を形成する。また、シートの量産性を考慮するならばエポキシや液晶ポリマーなどの絶縁性および耐熱性を有する樹脂を用い、所望のパターンの開口部 2 を形成できるよう成形により製作することもできる。

【0023】粘着性物質層 3 を接合材料供給および電子部品装着、リフローの工程において粘着性を保持し、シート 1 の位置ずれを防止する粘着性物質が適当である。粘着性物質にはたとえばアクリル酸エステルないしはポリイソブチレンなどの粘着剤が適当であるが、粘着性を付与したフラックスなども使用できる。また、粘着性物質層 3 はプリント回路基板上にシート 1 を仮固定する機能があればよいので、シート 1 の片側前面に形成されていても外周部など一部のみに形成されていてもよい。

【0024】次に、接合材料供給方法の一実施例としてはんだペースト印刷法について説明する。図4はシート1をプリント回路基板4に装着する方法を示す概略図である。まず、シート1はノズル5により吸着されて、位置決めされた後にプリント回路基板4上に装着される。または、図5に示すように、プリント回路基板4をメタルマスク6下面に配置した後、ノズル5により吸着されたシート1をメタルマスク6に形成した切欠部を通してプリント回路基板4上に装着する。

【0025】次いで、図6に示すようにはんだペースト7をスキージ8を適正な印圧のもとにメタルマスク6上を一定方向に直線移動させることにより、シート1の開口部およびメタルマスク6の開口部にはんだペースト7を一括して充填する。次いで、図7に示すように、プリント回路基板4を下げるか、またはメタルマスク6を上げることでメタルマスク6とプリント回路基板4を離す。このことにより、シート1は粘着性物質層3によりプリント回路基板4上に仮固定されて残り、プリント回路基板4の金属電極上には従来のはんだペースト印刷法と同じようにはんだペースト7を供給することができ

【0026】次に電子部品装着工程について説明する。図8に示すように、ノズル5により電子部品9は位置決めされた後にプリント回路基板4上に装着される。また、シート1上に装着される電子部品10は部品電極11がシート1の開口部2に収まるように位置決めされて装着される。

【0027】次いで、リフロー工程では、図9に示すようにシート1装着されたまま、熱風や赤外線ヒータなどの熱源によりプリント回路基板4全体を加熱し、はんだペースト7を溶融させ、プリント回路基板4上に電子部品9、10をはんだ供給する。

【0028】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、所望のパターンの開口部に接合材料を充填するため、従来の版離れ工程を排除でき、メタルマスクへの接合材料の残留やメタルマスク裏面への回り込みをなくすることができるので、印刷にじみやブリッジなどの接合材料供給不良を防止するという効果がある。

【0029】さらに、版離れを必要としないため、従来の印刷方式では接合材料を正常に供給できなかった微細ピッチQFPの実装を可能とする効果がある。この効果は特に0.3mmピッチや0.2mmピッチ以下の微細ピッチ部品の接合に大きな効果を生む。

【0030】また、シートの片面に粘着性物質層を有することにより、シート開口部への接合材料の充填を容易に行うことができる効果がある。さらに、シートの厚みをメタルマスクと同一にすることにより、プリント回路基板に対して一括して接合材料を供給でき、工程数を増

果がある。

【0031】また、電子部品実装用シートをプリント回路基板に装着して、メタルマスクなどに接触させることにより、一つの工程でプリント回路基板およびシート開口部に一括して接合材料を供給し、工程数を増加させることなく電子部品の実装を行うことができる効果がある。

【0032】また、所望の開口部を有するシートをプリント回路基板に装着する工程と、接合材料をプリント回路基板およびシート開口部に一括して供給する工程と、電子部品の電極をシート開口部と位置合わせして装着する工程と、加熱によりプリント回路基板上の金属電極と電子部品の電極とを接合する工程を含むことにより、シート開口部内の接合材料は溶融してもだれたり、他へ広がっていくことがないため、ショートなどのはんだ接合不良を防止し、プリント回路基板の接合品質を良好に維持することができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の電子部品実装用シートの構成図。

【図2】本発明の他の実施例の電子部品実装用シートの構成図。

【図3】本発明のさらに他の実施例の電子部品実装用シートの構成図。

【図4】本発明の一実施例の電子部品実装用シートのプリント回路基板への装着工程を示す概略図。

【図5】本発明の一実施例の電子部品実装用シートのプリント回路基板上への他の装着工程を示す概略図。

【図6】本発明の一実施例の電子部品実装用シートおよびプリント回路基板へのはんだペーストの供給工程を示す概略図。

【図7】本発明の一実施例の電子部品実装用シートおよびプリント回路基板に供給されたはんだペーストの状態を示す概略図。

【図8】本発明の一実施例の電子部品装着工程を示す概略図。

【図9】本発明の一実施例のリフロー工程を示す概略図。

【図10】従来例のはんだペースト印刷工程を示す概略図。

【図11】従来例の版離れ状態を示す概略図。

【図12】従来例の電子部品装着工程を示す概略図。

【図13】従来例のリフロー工程を示す概略図。

【符号の説明】

- |   |            |
|---|------------|
| 1 | 電子部品実装用シート |
| 2 | 開口部        |
| 3 | 粘着性物質層     |
| 4 | プリント回路基板   |
| 5 | ノズル        |
| 6 | メタルマスク     |

(5)

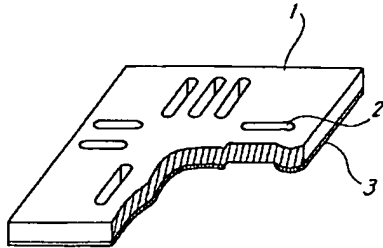
特開平8-18220

7  
はんだペースト  
8  
スキージ

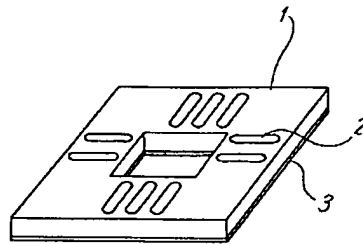
\* 9, 10 電子部品  
\* 11 部品電極

8

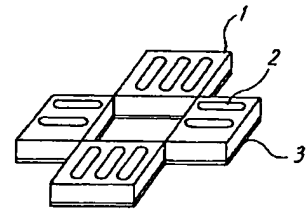
【図1】



【図2】

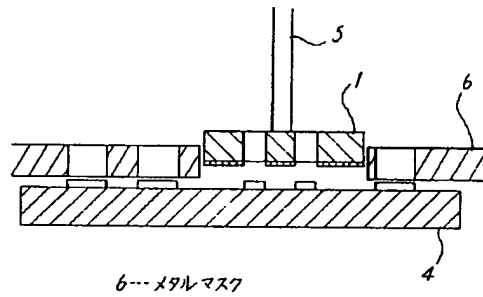


【図3】

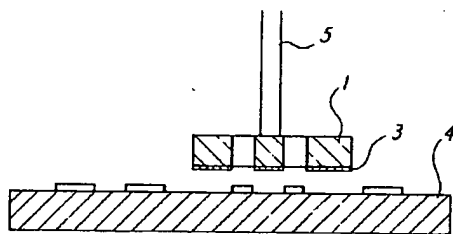


1... 電子部品実装用シート  
2... 開口部  
3... 粘着性物質層

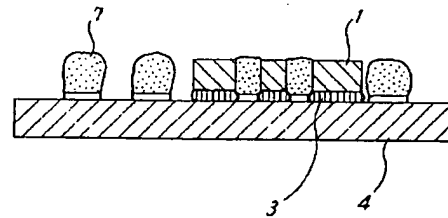
【図5】



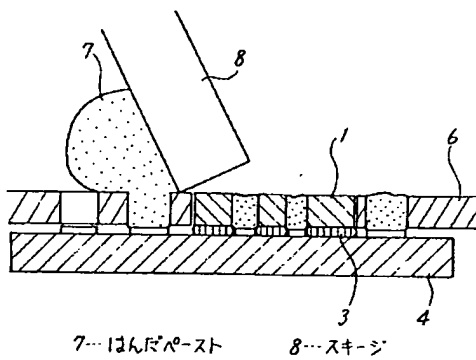
【図4】



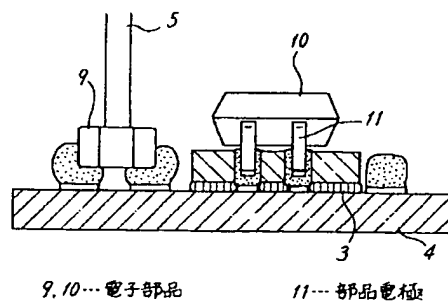
【図7】



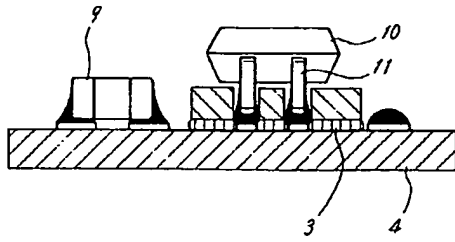
【図6】



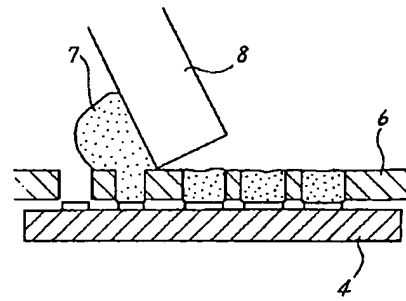
【図8】



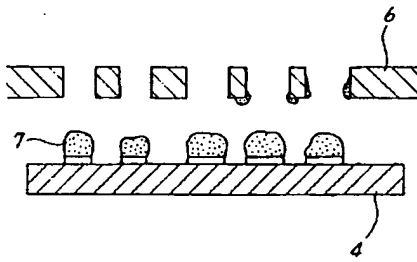
【図9】



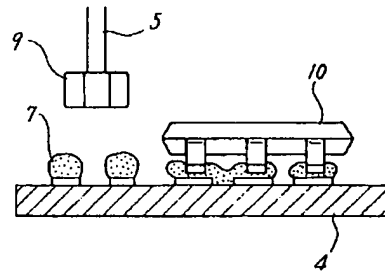
【図10】



【図11】



【図12】



【図13】

